SONY
make.believe

3D 映像 制作ガイドブック
For HXR-NX3D1

3D world Created by Sony

NXCAM AVCHD 3D/Progressive

Contents

Introduction

3D 映像の世界にもコンパクトな二眼式一体型 3D カメラの登場により、従来の映画やテレビ放送とは違う「新たな市場」が生まれました。

そして立体視時の視覚疲労を軽減する技術や、複雑な立体視データをファイルベースで扱う技術などの熟成により、その新しい市場も徐々に拡大していくでしょう。

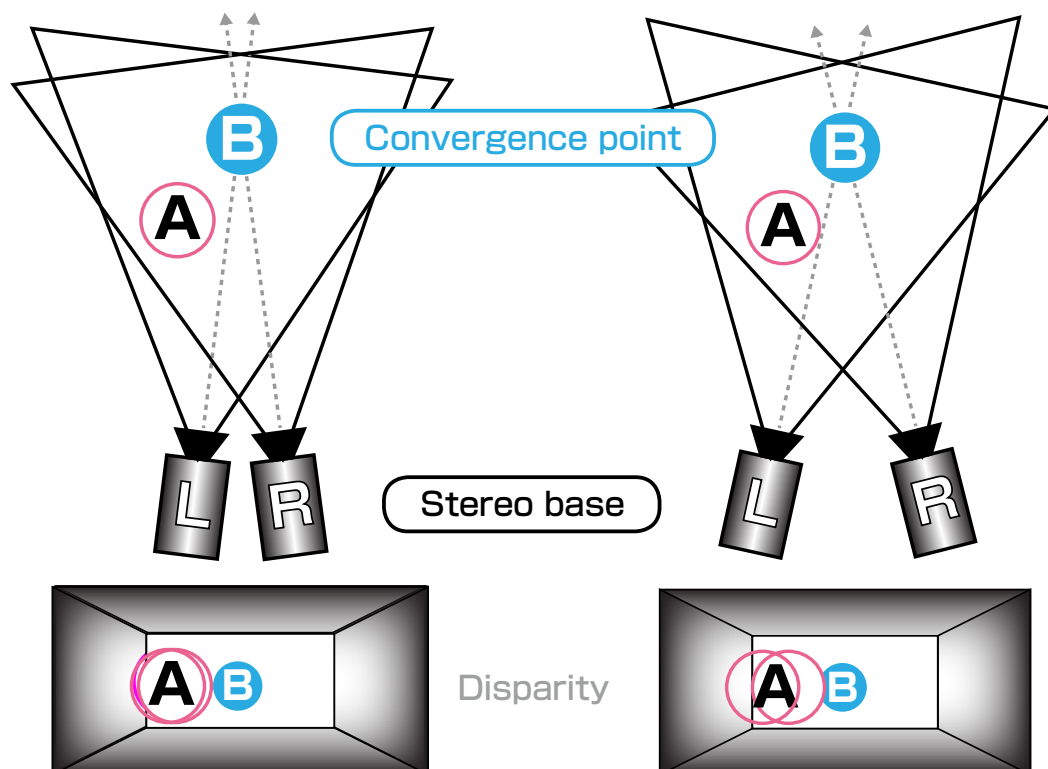
このガイドブックでは 3D 映像の基本知識や特徴と、新たな可能性に満ちた 3D コンテンツの制作フローをご紹介します。

3D の基礎知識

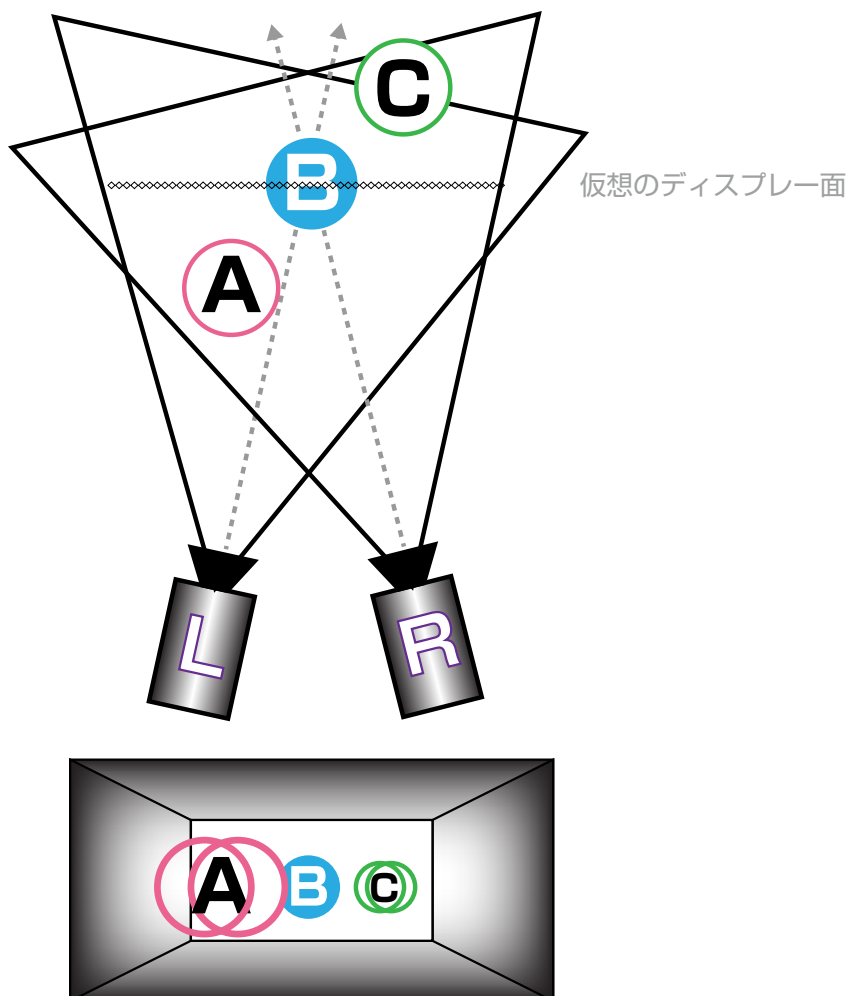
なぜ立体に見えるのか？

人間の目は左右に少し離れているので、少し左右にズレた映像を脳に送っています。脳はこの左右のズレから遠近感を瞬時に判断して、視界を立体的に見せてくれます。
立体視映像の基本は、人間と同じように左右 2 つのレンズで左目用と右目用の映像を撮影し、この映像を左右の目にそれぞれ独立して見せることで実現しています。

ステレオベース・視差・コンバージェンスポイント

両眼に相当する2台のカメラのレンズ間隔が「ステレオベース」、映像の左右のズレ幅が「視差」です。
ステレオベースと視差は立体感に大きく関係します。基本的には 2 つのレンズを離してステレオベースを大きくすると、視差（映像の左右のズレ）が大きくなり、立体感が強調されます。
逆にレンズを近づけてステレオベースを小さくすると視差も小さくなり、映像の立体感は穏やかになります。
光軸が交差して映像がズレない部分 ＜B＞ が「コンバージェンスポイント」で、3D の基準点です。
下図はステレオベースが長くなると、視差が大きくなることを表しています。

コンバージェンスポイント＝視差 0

コンバージェンスポイントにある被写体 <B> は、左右の視差がありません。
これを 3D ディスプレイで再生すると、ディスプレー面に定位します。
コンバージェンスポイントより奥にある被写体 <C> は、引っ込んで見えます。
コンバージェンスポイントより手前にある被写体 <A> は、飛び出して見えます。

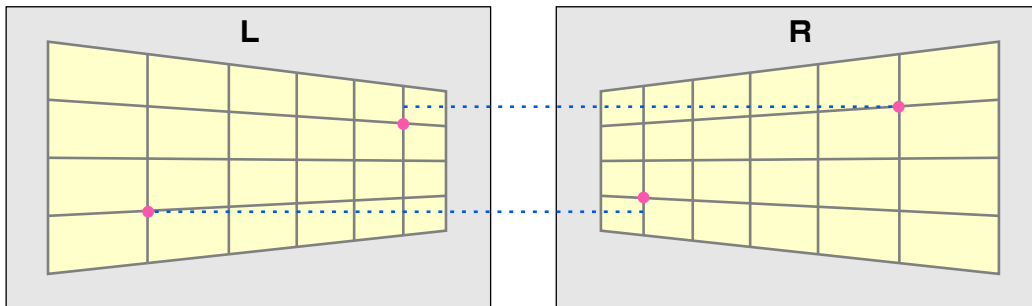
仮想のディスプレー面

2 眼式 3D カメラの撮影方式

現在発売されている 2 眼式 3D カメラの撮影方式には、「トーインセッティング」と「パラレルセッティング」があり、それぞれに異なる特徴があります。

トーイン・セッテイング

前ページでご紹介した、左右のレンズを少し内側に向けて光軸を交差させる撮影方式です。メリットとしてはズームをしてもコンバージェンスポイントが変わりません。
しかしデメリットとして光軸を交差させるために、理論上では「台形歪」が発生します。ステレオベースを広くし、コンバージェンスアングル（トーインの角度）を大きくすると、左右の画面両端において、大きさの違いや上下のズレが目立ちやすくなってしまい、補正が必要になります。

L

R

トーイン・セッティングで撮影した格子模様の台形歪み

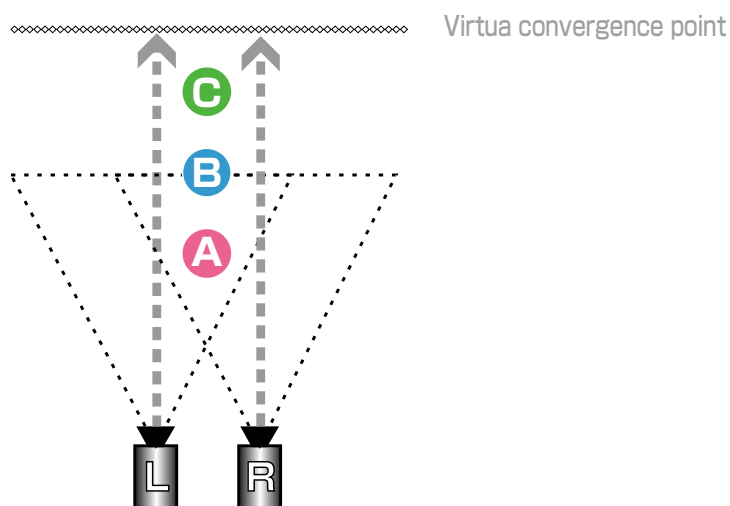
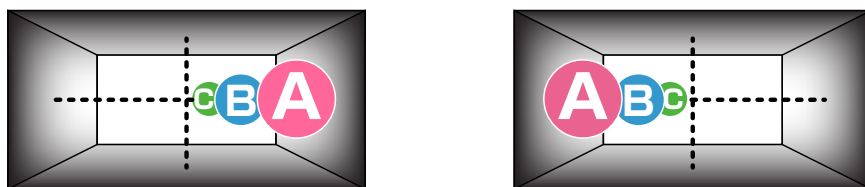
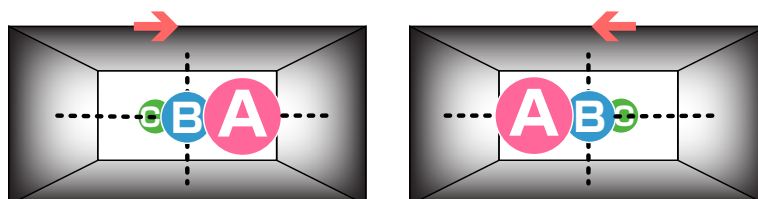
3D の基礎知識

パラレル・セッテイング（HXR-NX3D1 採用方式）

左右のレンズを平行に配置して、光軸を並行にして撮影する方法です。
トーイン・セッティングのような台形歪は発生しません。
そのままでは光軸が交差しないので、無限遠が仮想コンバージェンスポイントになり、全ての被写体が飛び出す方向にズレてしまいます。そこで撮影時に左右の映像を並行にシフトして、視差を調整します。

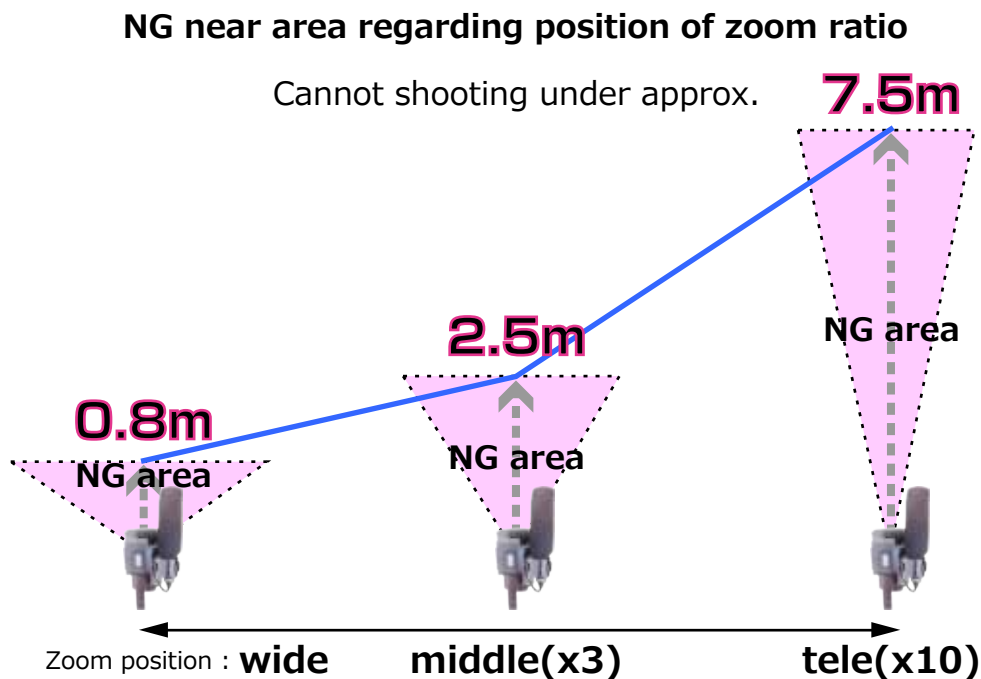
※ パラレル・セッティングでは光軸が交差しないので、視差「0」のコンバージェンスポイントを [仮想コンバージェンスポイント] と定義します。

Virtua convergence point

C
B
A
L
R

仮想コンバージェンスポイントが
無限遠のため全てが飛び出して見える

仮想コンバージェンスポイントが
＜ B ＞になるように視差を調整

3D としての最低被写体距離

立体感は視差の量で表現されますが、左右のズレ幅が大きくなると 3D として破綻した映像になってしまいます。2D ではフォーカスが合っていれば撮影できましたが、3D では視差が大きすぎると、視聴時における身体負担が大きくなってしまいます。破綻せず見やすく撮影するために、必ず最低被写体距離を守ってください。
HXR-NX3D1 で撮影した 3D 映像を 40 ～ 60 インチの 3D テレビで視聴する場合のズームポジションと最低被写体距離の関係です。

NG near area regarding position of zoom ratio

Cannot shooting under approx.
7.5m
2.5m
0.8m
NG area
NG area
NG area
Zoom position : **wide** **middle(x3)** **tele(x10)**

視聴サイズによる見え方の違い

視聴する画面のサイズによって、立体感が異なって見えます。

■画面サイズが大きくなると、視差も比例して大きくなります。
立体感が更に強調され、特に引っ込み側は破綻しやすくなります。
視差の許容幅は 60 インチモニターで約 40 ミリ程度です。

■画面サイズが小さくなると、視差も比例して小さくなります。
視差が少なくなると、立体感を感じにくくなります。

3D の撮影

3D の撮影

HXR-NX3D1 の特徴

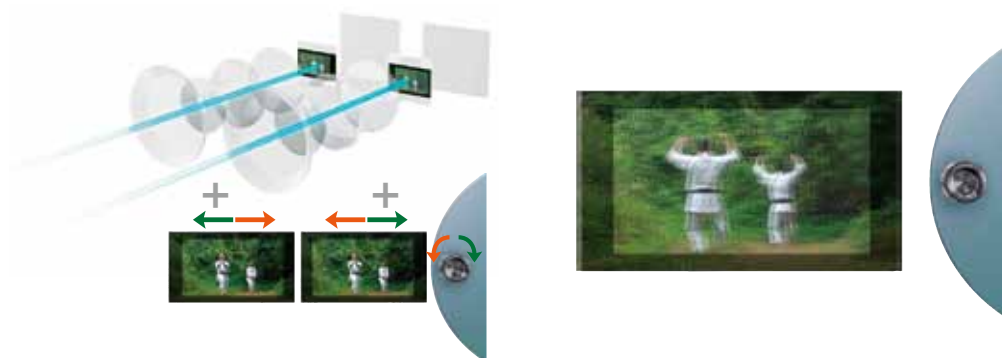
コンパクト

1/4 型 CMOS センサーと 10 倍レンズを左右 2 組搭載した、小型二眼式 3D カムコーダーです。左右のレンズ間距離（ステレオベース：Inter Axial Distance）を 31mm と小さくし、レンズを平行にセッティングしたことで、被写体に接近した 3D 撮影が可能です。

3D 撮影に最適化した手ぶれ補正機能

上下、左右方向に加え回転方向も含めた 3 方向手ぶれ補正技術である Active SteadyShot が 3D 撮影時にも作動するので、動いている被写体に対しても安定した 3D 映像が得られます。

視差調整

イメージャーに撮像している映像の切り出し範囲をシフトさせて、視差を調整します。調整ダイヤルを＋方向に回転させて切り出し範囲を外側に移動させると、仮想コンバージェンスポイントは奥に移動するので、飛び出し感が強くなります。

3D を左右とも 1920X1080 の MVC 形式で記録

3D 映像の記録形式には MVC(Multiview Video Coding) 形式を採用しています。このファイル形式は右目･左目ともに 1920 × 1080 の解像度で、1 本のビデオストリームとして記録できます。

※ MXR-NX3D1 は、1080/60i、50i、24p の記録に対応しています。また付属のソフトウェア CMU (Content Management Utility) を使うことで、左右別々の映像に分離することができます。

その場で立体視で確認できる裸眼 3D 表示対応液晶パネル

122.9 万ドット（2562X480）の高精細 3.5 インチ視差バリア方式液晶パネルを搭載しています。その場で高解像度な立体視が可能で、3D 撮影の要である視差調整をサポートします。

3D

L+R MIX(2D)

※ L+R MIX は、左右の映像を縦方向に交互に表示することにより、左右の視差を確認できる。

L (2D)

R (2D)

撮影時の液晶パネル活用法

1 最初は 2D の L または R で構図を決める。

2 次に L+R MIX でズレ幅を確認しながら視差を調整し、仮想コンバージェンスポイントを決定する。

3 3D 表示にして実際の出っ張りや引っ込み具合を確認する。必要に応じて 2 と 3 を繰り返す。

4 視差調整が完了したら、3D または 2D の L か R で撮影する。

※ 3D 時は、約 30cm 離れて正面から液晶パネルを見てください。

3D の撮影

3D の破綻を防ぐ視差の調整方法

3D の撮影

NG!　飛び出しすぎ

カメラと被写体の距離が近いと「飛び出しすぎ」の状態になり、手前の被写体が二重に見えて 3D 映像として成立しなくなります。

Cannot shooting under approx.

0.8m

花が破綻する

対処方法

HXR-NX3D1 の場合、画角を最広角にして被写体から 80cm 以上離れ、視差調整で仮想コンバージェンスポイントを手前側にセットして、最近接の被写体のズレ幅を少なくします。

※ L+R Mix モードで確認しながら、ズレ幅を 30 ～ 50 ピクセル以内に調整

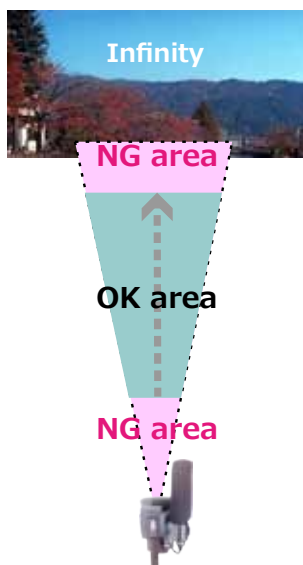
NG!　引込みすぎ

被写体がスクリーン面から奥に離れすぎると、「引っ込みすぎ」の状態になります。
この場合、立体感がなくなるだけでなく、両目が外側に向いて像を見ようとするので斜視状態となり、頭痛などの原因にもなります。

Infinity

NG area

OK area

NG area

山が破綻する

対処方法

破綻した画像が写り込まないように背景を工夫して、無限遠が目立たないアングルで撮影します。

3Dの撮影

NG!　左右のゴースト（フレームバイオレーション）

視差により片側の画面だけに映った被写体は、再生時に端でチラチラとお化けのように表示されます。

L

R

対処方法

録画する前に液晶パネルを 2D の L/R に交互に切り替えて、目立つ見切れを左右端に出さないようにアングルやフレーミングを調整します。

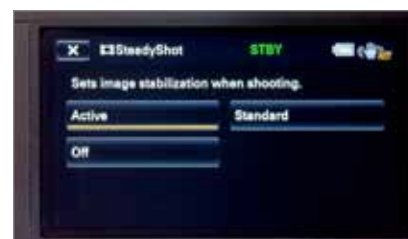
3Dの撮影

3D の破綻を防ぐその他の方法

NG!　手ブレ

3D では手ブレで揺れている映像は 2D 以上に見難くなり、不快感もさらに強くなります。

対処方法
HXR-NX3D1 の場合、「Active SteadyShot」を作動させます。
左右のレンズが連動してより強力な手ブレ補正機能が働き、動いている被写体に対しても安定した 3D 映像が撮影できます。

※ Active SteadyShot
　上下、左右に加え回転方向も含めた
　3 方向手ブレ補正技術

SteadyShot のメニュー画面

注意！　ズーム＆パン

撮影中にレンズを動かすと、2D ではありえなかった弊害が 3D では発生する場合があります。ゆっくりとしたパンでは左右の映像に違いが出てしまい、それが原因でステレオウインドゥバイオレーションが発生する場合があります。
また、ズームでは仮想コンバージョンポイントがずれる場合があります。

対処方法
3D 映像の立体感を活かすには、ズームやパンをあまり使用しないほうが良いでしょう。使用したときには、ステレオウインドゥバイオレーションの発生や仮想コンバージョンポイントのズレがないかを確認してください。

3D の編集

HXR-NX3D1 で収録した 3D 映像を編集するには、MVC 形式で直接編集する方法と、左右 2 つの AVCHD ファイルとして編集する方法があります。
編集に使用するハード・ソフトの環境に応じて、撮影素材の形式や画像サイズを変換します。
※ VEGAS Pro11 を使用して 3D BD(MVC) を作成する場合は、24p モードで撮影してください。

取り込み
CMU で MVC を PC に取り込む

変 換
CMU で MVC を左右独立した AVCHD に変換する

3D → A

MVC ファイルを VEGAS PRO11 で編集

CMU で取り込んだ MVC ファイルを編集

※VEGAS から MVC ファイルを直接読み込んで編集も可能

収録素材をそのまま編集（フル解像度・1 ファイル）

2D X 2 → B

2 つのファイルをペアリングして編集
（Cine Form Neo3D ＋ ノンリニア編集ソフト）

映像を CineForm Codec に変換し、2 つをペアリング
↓
バーチャルクリップとしてノンリニア編集ソフトで編集

左右分離後、フル解像度 X2 で編集（フル解像度・2 ファイル）

→ C

画像サイズをサイド・バイ・サイドに対応させて編集
（Adobe Premiere CS5.5 の場合）

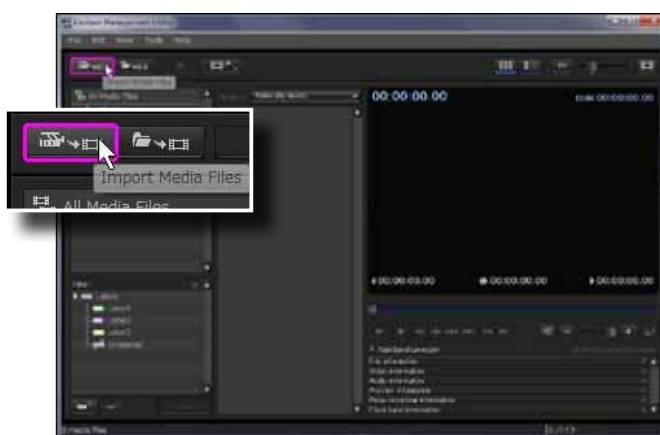
映像をそれぞれ横幅 50%に変換する
↓
2 つのビデオトラックにサイド・バイ・サイドで配置
↓
タイムラインをネスト化し新規タイムラインに配置して編集

左右分離後、半分の解像度 X2 で編集（半分の解像度・2 ファイル）

3D の編集

CMU（Content Management Utility）Ver. 2.1

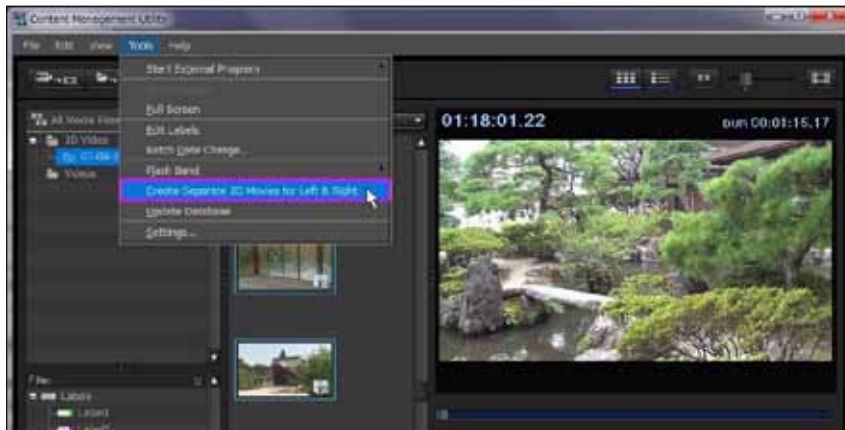
取り込み　撮影した 3D 動画をコンピューターに

① USB ケーブルでカムコーダーとコンピューターを接続するか、記録されたメモリーカードをコンピュータにセットしたら、Content Management Utility を起動する。画面上部の [画像取り込み] ボタンをクリックすると、[取り込み] 画面が表示される。

②セットしたカムコーダーまたはメモリーカードを選択すると、撮影された動画がサムネイル表示されるので、取り込みたい動画を選択し、保存フォルダを指定して、[取り込み開始] をクリックする。

※取り込んだ動画を保存したフォルダを [閲覧フォルダ] として登録すると、動画情報がデータベースに登録され、Content Management Utility で見れるようになります。

CMU (Content Management Utility) Ver. 2.1

作　成　3D 動画から左右 2 つの視点の 2D 動画を

①左右２つの視点の動画を作成したい3D動画を選択(複数選択する場合にはShiftキーを押しながら動画を選択）し、［ツール］メニューから［左右 2 つの動画の作成］を選ぶと作成が始まる。

②作成された動画は、新しいファイル名で元の動画と同じフォルダーに保存され、作成されたファイルの名前は、作成元のファイル名に左視点用は「_L」、右視点用は「_R」が追加される。

作成元の 3D 動画ファイル（MVU）

作成された 2D 動画ファイル（AVC）　左視点用

右視点用

※この機能を使えるのは、Content Management Utility で取り込んだ 3D 動画のみです。

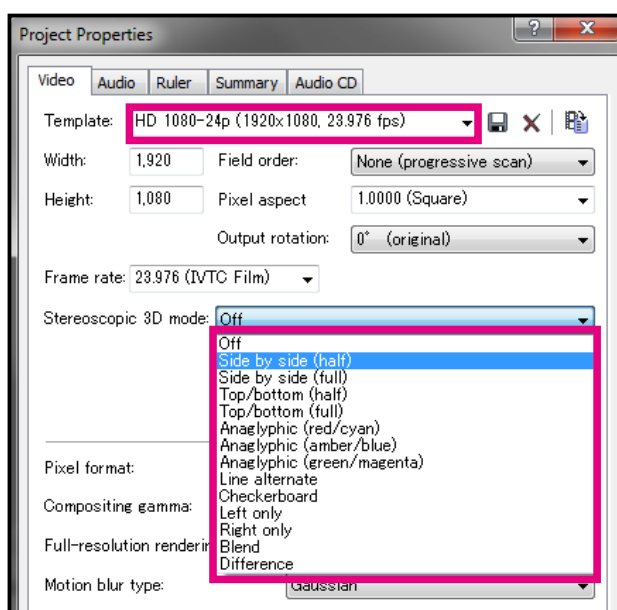
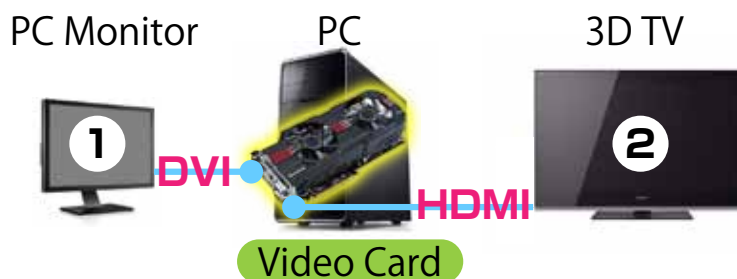
3D の編集

MVC 形式でダイレクトに 3D 編集

A VEGAS Pro 11

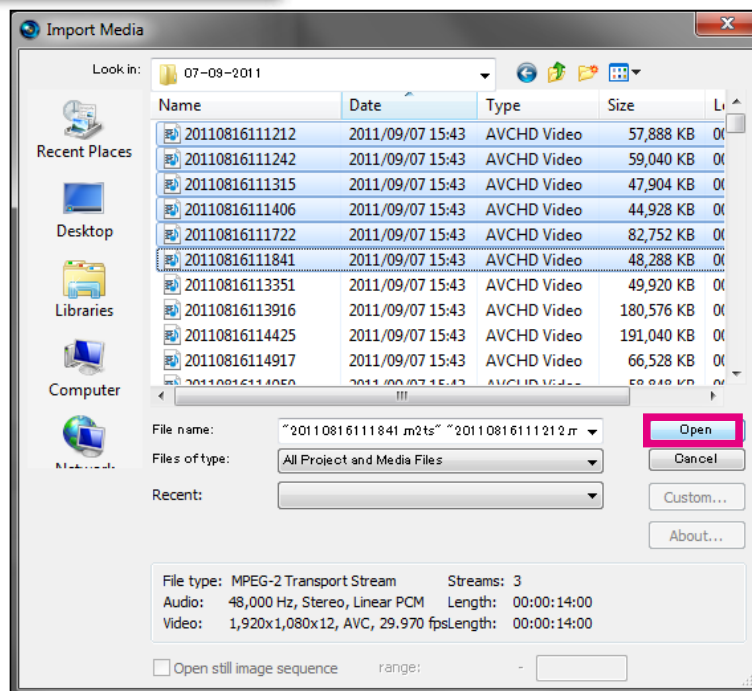
CMU で取り込んだ MVC ファイルをダイレクトに 3D 編集

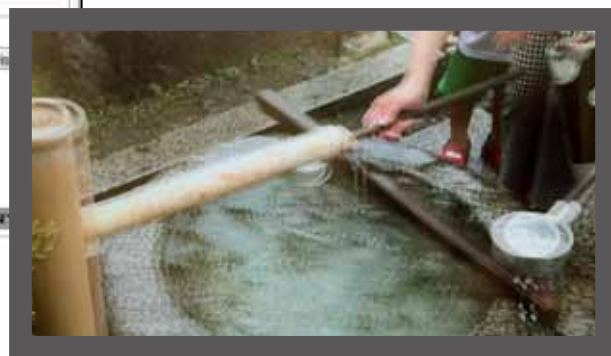
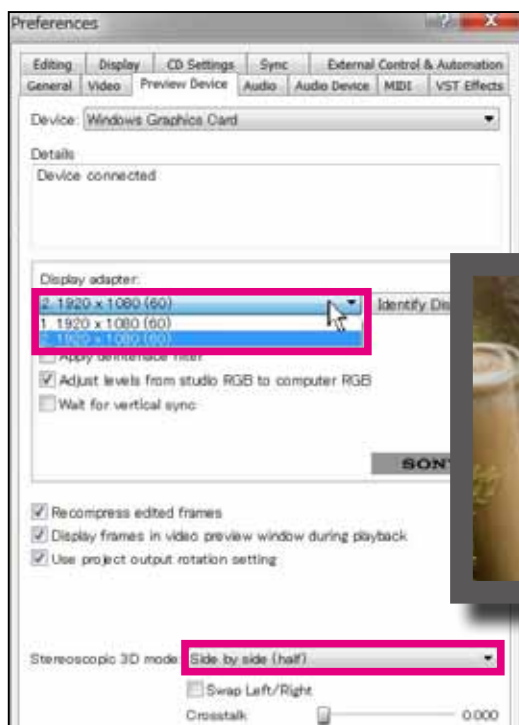
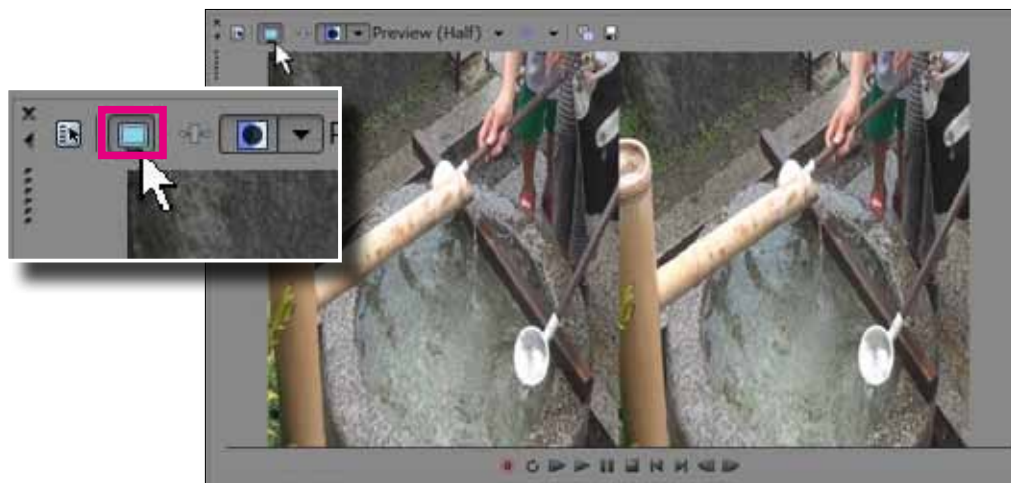
①起動、プロジェクト設定

VEGAS Pro11 を起動したら、3D 編集用にプロジェクトを設定します。
MVC 形式の映像を直接編集する場合には、プロジェクトのテンプレートから [HD1080-24p(1920x1080, 23.976fps)] を選択します。
[ステレオスコピック 3D モード] を編集に使用する 3D モニターに合わせた映像信号に設定します。

3D 編集の最小システム構成例

対応ビデオカードの HDMI 出力を 3DTV と接続すると、3D を確認しながら編集できます。

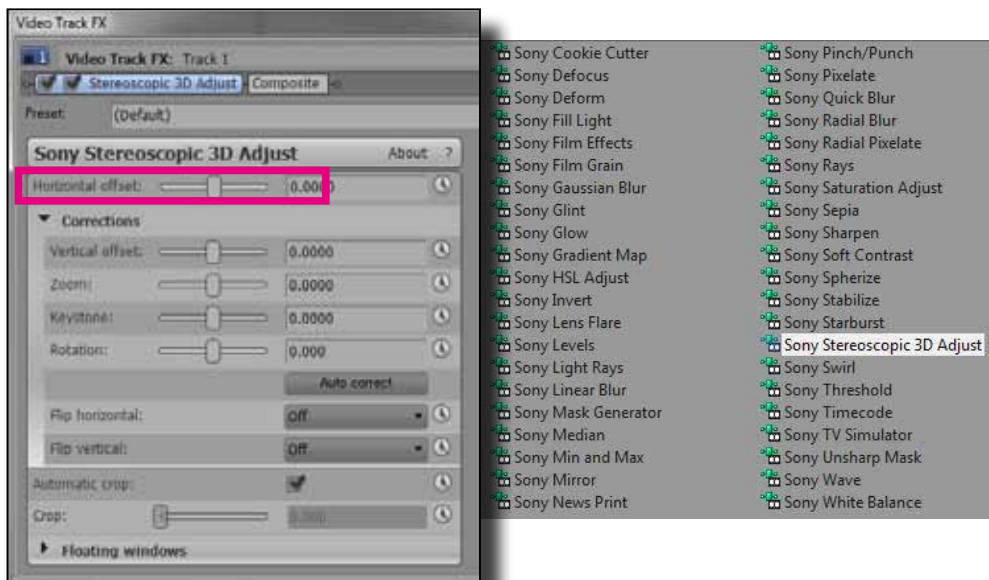
② MVC ファイルの読み込み

プロジェクトで使用するメディアファイルをインポートウィンドウから選択して、プロジェクトに読み込みます。VEGAS Pro11 では、MVC 形式も通常のメディアファイルと同じように読み込み、ビデオトラックに配置して編集することができます。

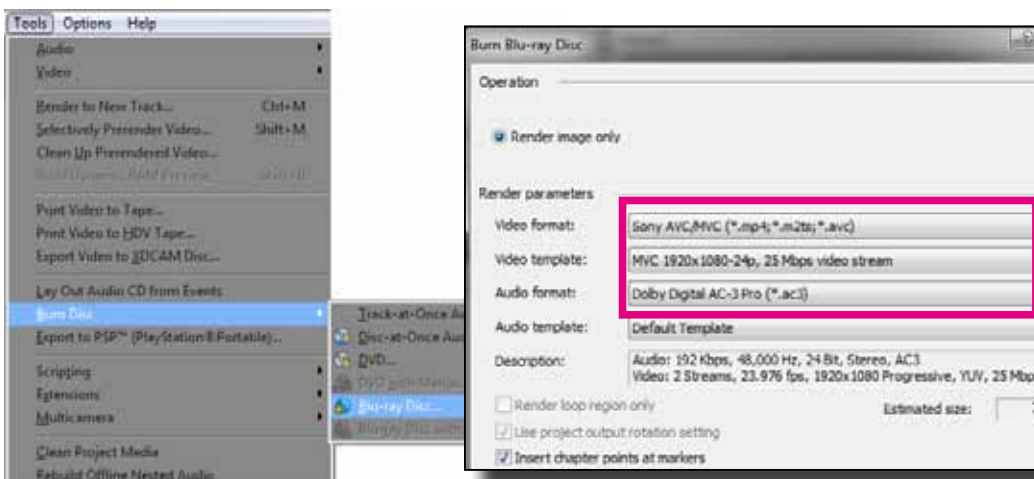
3D の編集

③ 3D プレビューの設定

外部モニターへの映像出力をオンにします。
次に [オプション] → [ユーザー設定] → [プレビューデバイス] の [ディスプレイアダプタ] から接続した外部モニター（ここでは [2. 1920x1080(60)]）を選択します。
外部モニタのステレオスコピック 3D モードを使用するモニタに合わせた映像信号に設定します。

④「ステレオスコピック 3D 調整」を使ったテロップの視差調整

Video Track FX から [Stereoscopic 3D Adjust] を使用すると、スライダーをドラッグして視差を調整できます。特に [水平オフセット] では、左目と右目の画像の水平方向の視差を調整してタイトル文字の飛び出し具合をコントロールできます。

※ 3D 映像の編集時の視差調整は画質が劣化します。破綻した 3D 映像は、修正することができません。

⑤書き出し /MVC 3D BD（メニュー画面なし）の場合

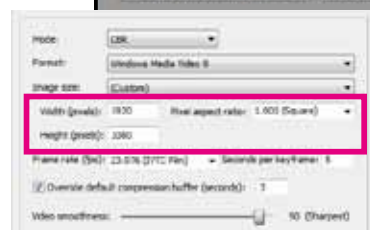
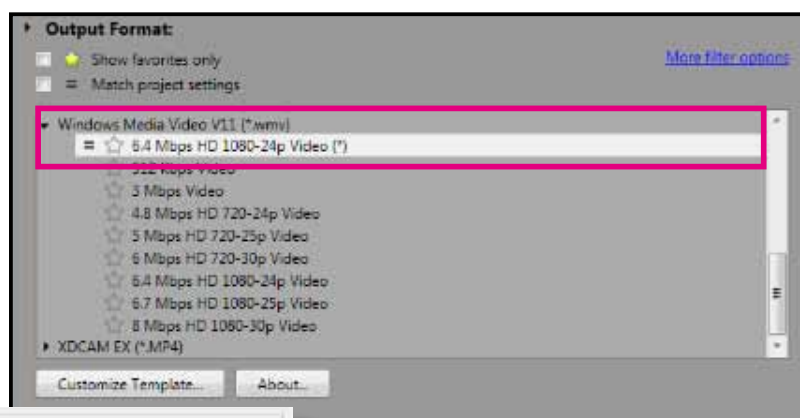
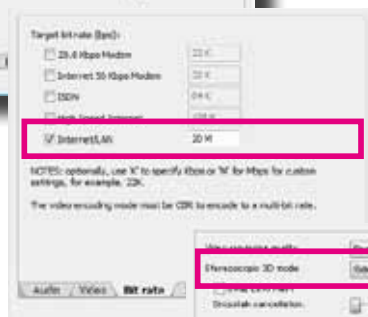
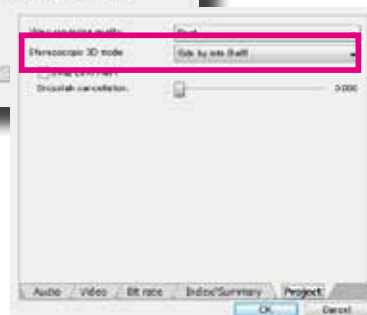
VEGAS Pro11 では編集した映像を MVC 形式で、ブルーレイディスクに書き出せます。ISO イメージで出力されるので、別途ライティングソフトを使用してディスクに書き出してください。

3D の編集

⑥編集後の出力

出力用の設定が [Render As] に用意されているので、用途に応じて選択します。

<YouTube にアップロードする場合>

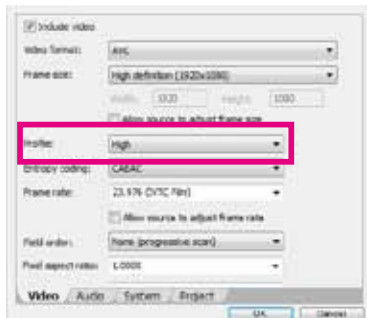
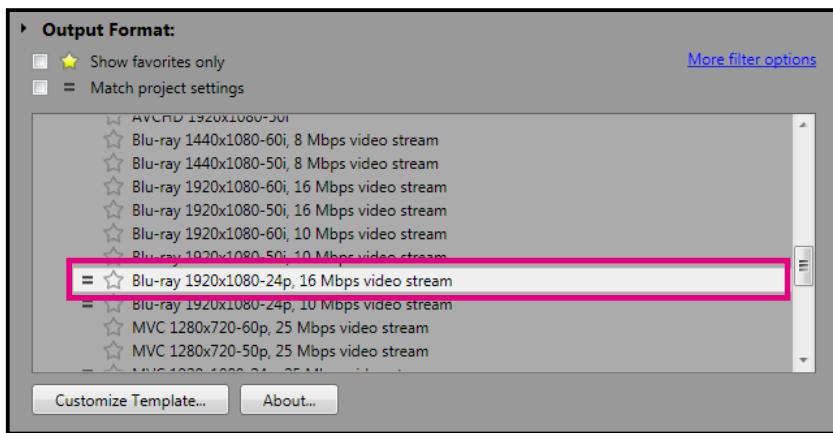
■ Output Format : Windows Media Video V11
6.4Mbps HD1080-24p Video

■ [Customize Template] から [Video][Bit rate][Project] を調整

[Video]
Image size Width 1920
Height 1080
Pixel aspect ratio 1.000

[Bit rate]
Target bit rate
Internet/LAN 20M

[Project]
Stereoscopic 3D mode
Side by side(half)

アップロード時に yt3d:enable=LR をタグとして追加し、3D 表示を有効にします。
yt3d:aspect=16:9 も追加すれば、フレームの表示のアスペクト比も設定できます。

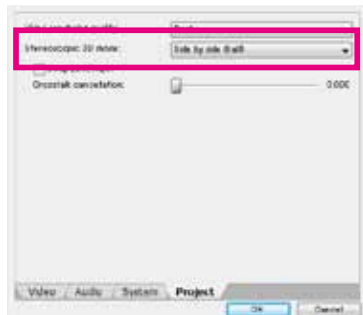
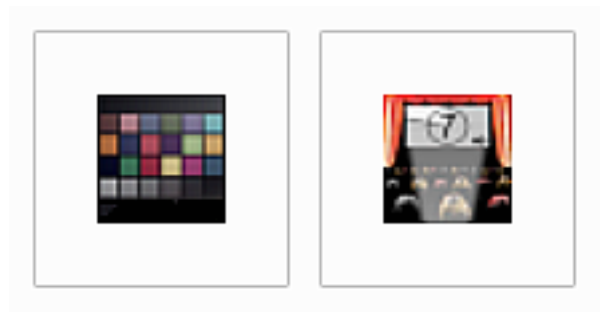
<BD に保存する場合＞

■ Output Format : Sony AVC/MVC
Blu-ray 1920x1080-24p,16Mbps video stream

■ [Customize Template] から [Video][Project] を調整

[Video]
Profile　　High

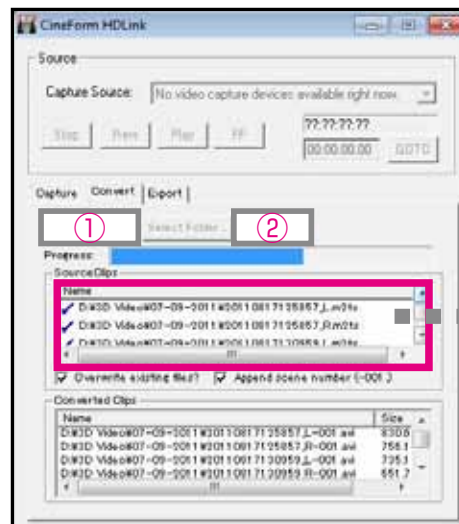
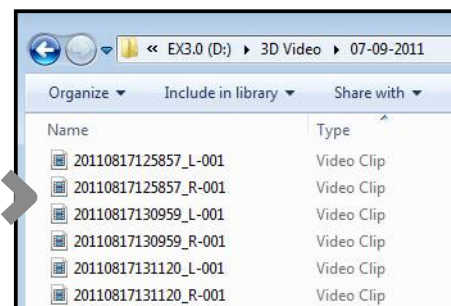
[Project]
Stereoscopic 3D mode
Side by side(half)

3D の編集

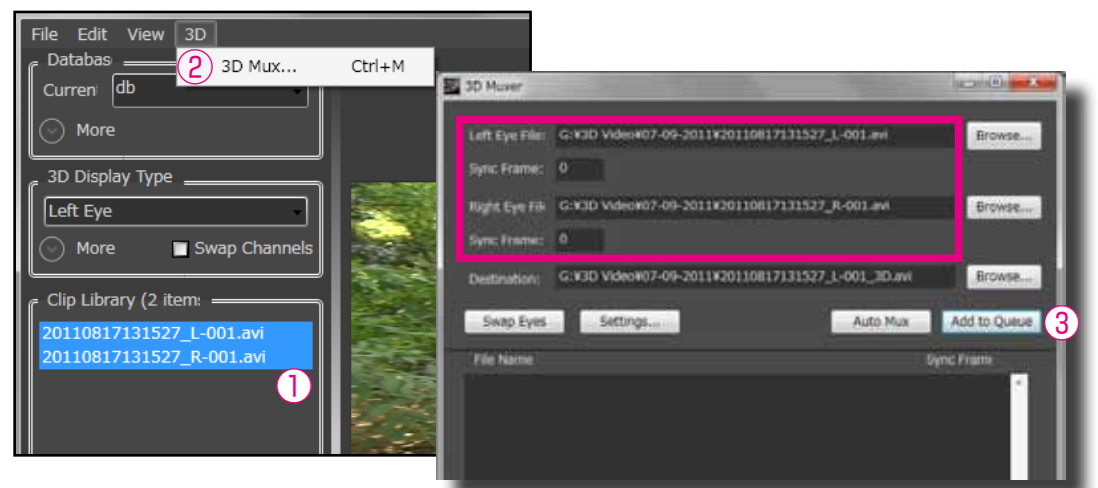
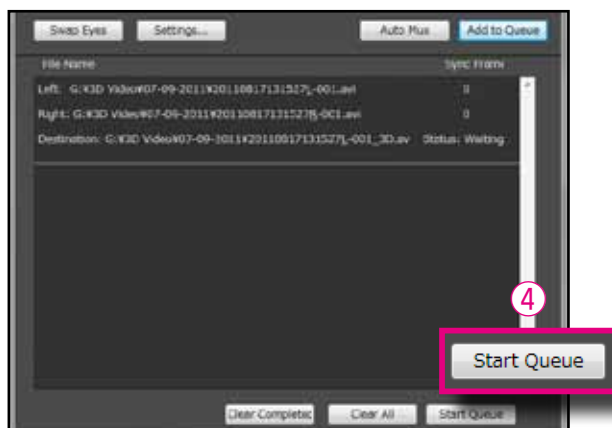
3D の編集

CMU で分離したファイルをペアリングして編集

B Cine Form Neo/Neo3D

① CineForm Codec に変換

「HDLink」を起動したら ① [Select File] から CMU で分離した AVCHD L/R を選択して、 ② [Start] で CineForm Codec に変換します。

CineForm Codec に変換されたファイル

② L と R をペアリング

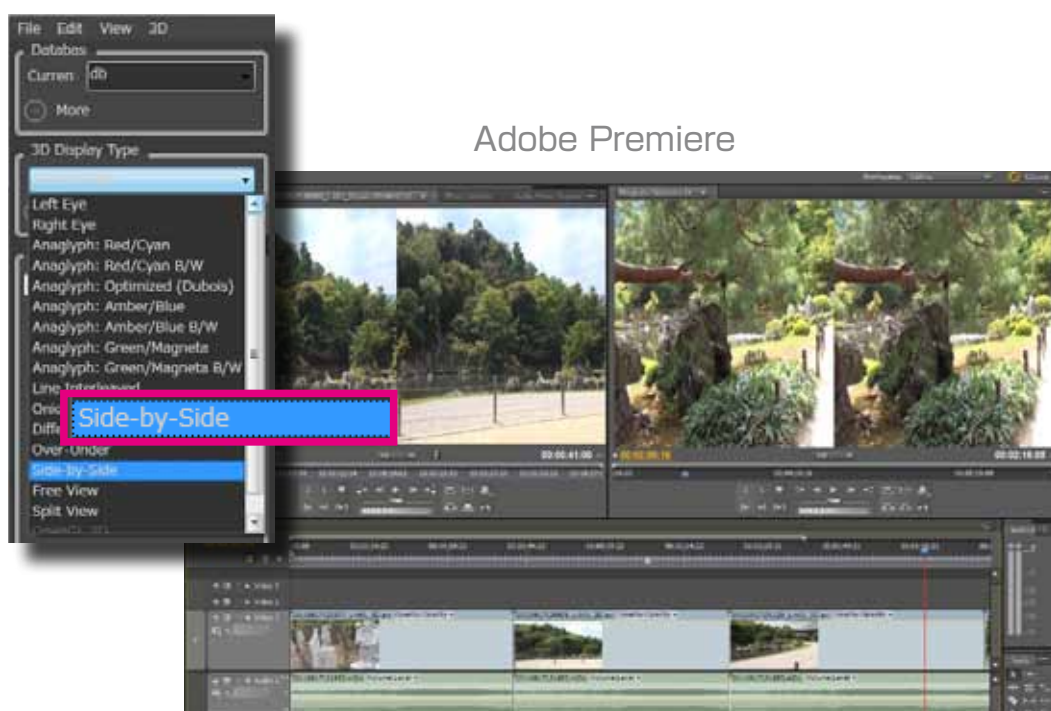
「FirstLight」を起動して、①変換した左右の CineForm Codec ファイル（.avi）を [Clip Library] にドラッグ & ドロップします。

② [3D] → [3D Muxer] を選択し、③ 3D Muxer のペアリング設定画面でキューリストに登録します。

必要に応じて①～③の選択・登録作業を繰り返してペアリングするファイルを登録したら、④下段にある [Start Queue] をクリックして、ペアリングを実行します。

③ペアリングしたクリップで編集

「FirstLight」で 3D Display Type を [Syde - by - Syde] に設定し、動画編集ソフト（Adobe Premiere、Final Cat Pro など) を同時に起動して、ペアリングしたファイルを編集ソフトで読み込むと、プレビュー表示が Syde by syde で表示されるようになります。

※ペアリングしたファイルに音声が含まれていない場合は、オリジナルファイルの音声を使用してください。

Adobe Premiere

3Dの編集

⑤編集後の出力

Export Settings に出力用の設定が用意されているので、用途に応じて選択します。

<YouTube にアップロードする場合 >

■ Format : H.264

■ Format : YouTube Widescreen HD

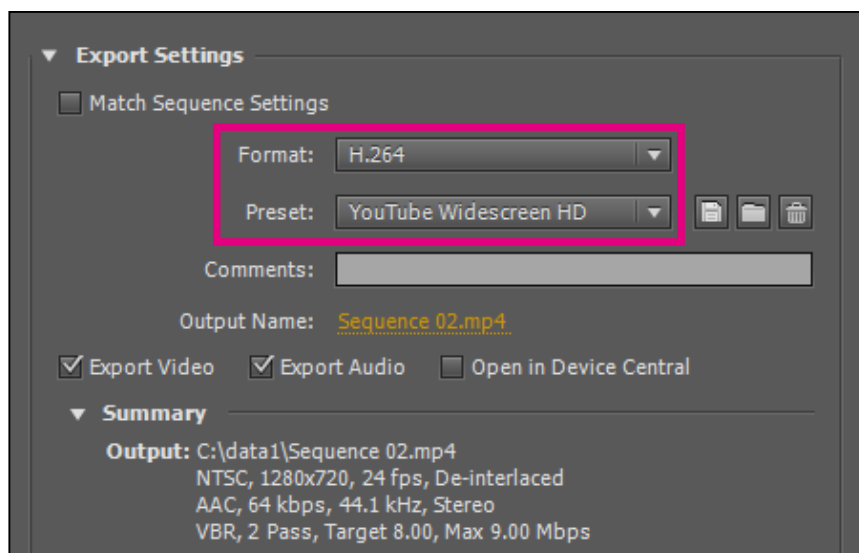
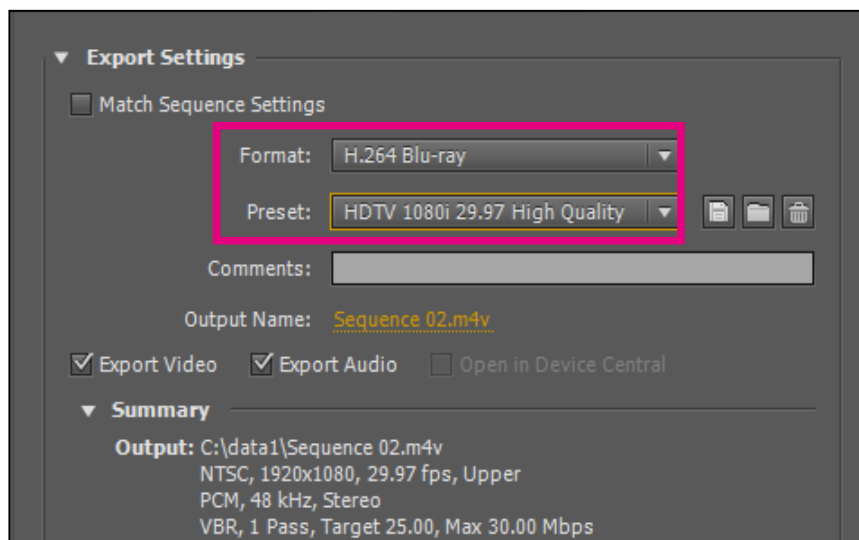
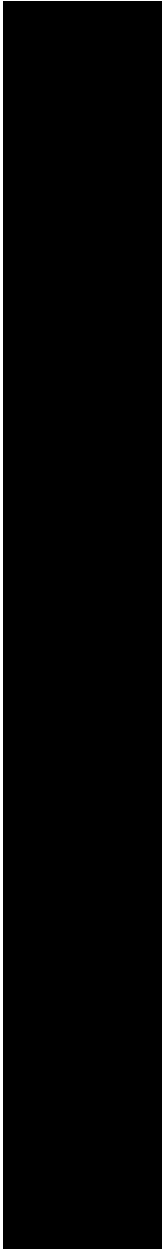
アップロード時にyt3d:enable=LR をタグとして追加し、3D 表示を有効にします。
yt3d:aspect=16:9 も追加すれば、フレームの表示のアスペクト比も設定できます。

Export Settings
Match Sequence Settings
Format: H.264
Preset: YouTube Widescreen HD
Comments:
Output Name: Sequence 02.mp4
Export Video Export Audio Open in Device Central
Summary
Output: C:\data1\Sequence 02.mp4
NTSC, 1280x720, 24 fps, De-interlaced
AAC, 64 kbps, 44.1 kHz, Stereo
VBR, 2 Pass, Target 8.00, Max 9.00 Mbps

<BD に保存する場合 >

■ Format : H.264 Blu-ray

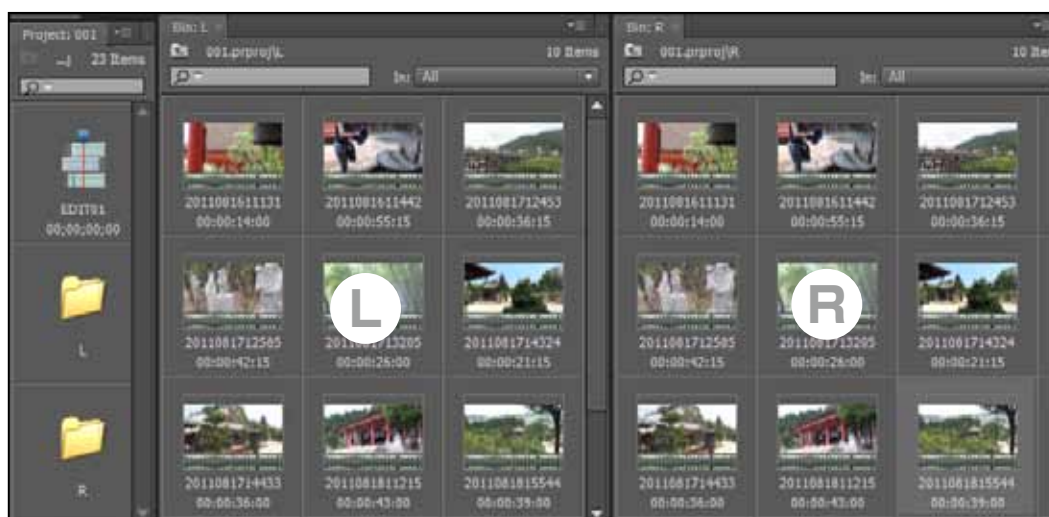
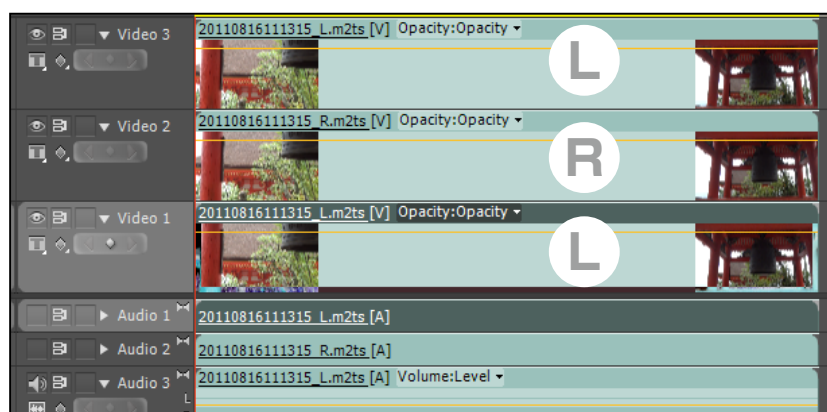
■ Format : HDTV 1080i 29.97 High Quality

Export Settings
Match Sequence Settings
Format: H.264 Blu-ray
Preset: HDTV 1080i 29.97 High Quality
Comments:
Output Name: Sequence 02.m4v
Export Video Export Audio Open in Device Central
Summary
Output: C:\data1\Sequence 02.m4v
NTSC, 1920x1080, 29.97 fps, Upper
PCM, 48 kHz, Stereo
VBR, 1 Pass, Target 25.00, Max 30.00 Mbps

CMU で分離したファイルを Side by side で編集

C Adobe Premiere CS5.5　の場合

左右の映像の横幅をそれぞれ半分にして、１枚に並べて Side by side で編集

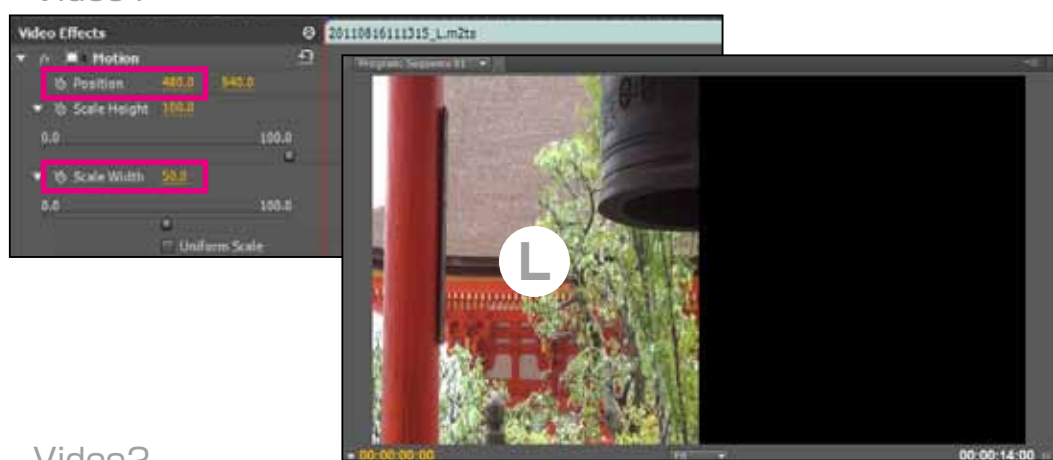
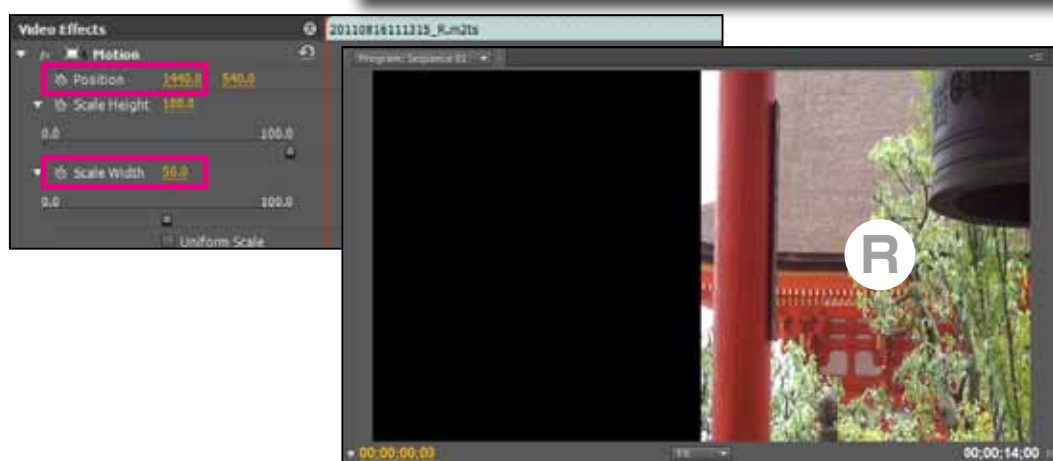
横の解像度は半分になってしまいますが、映像ファイルは既存の編集ソフトや BD オーサリングソフトで扱えるので汎用性が高い編集方法です。

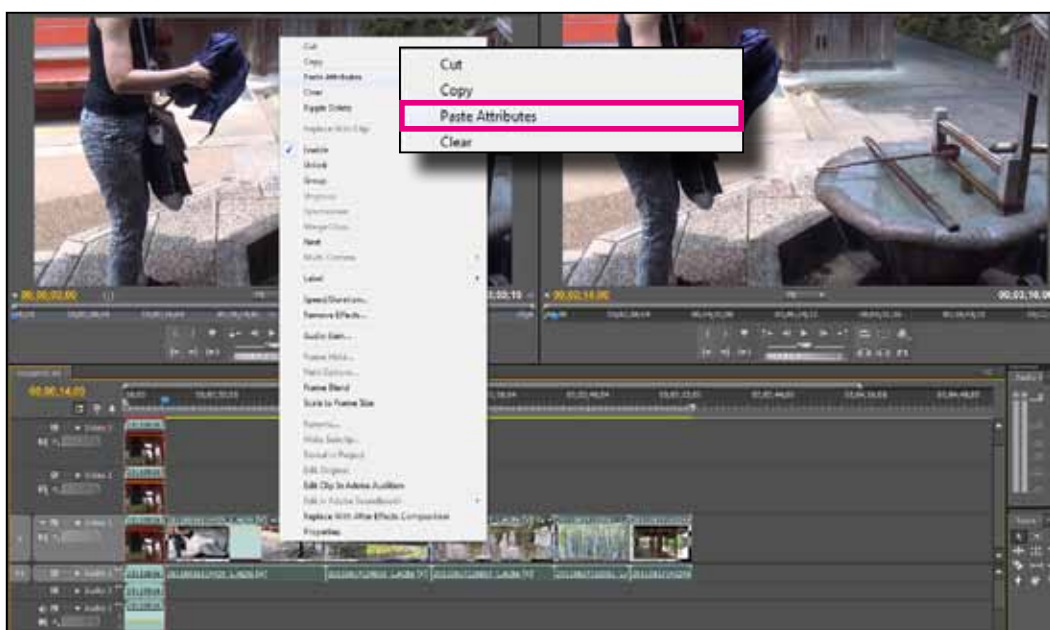
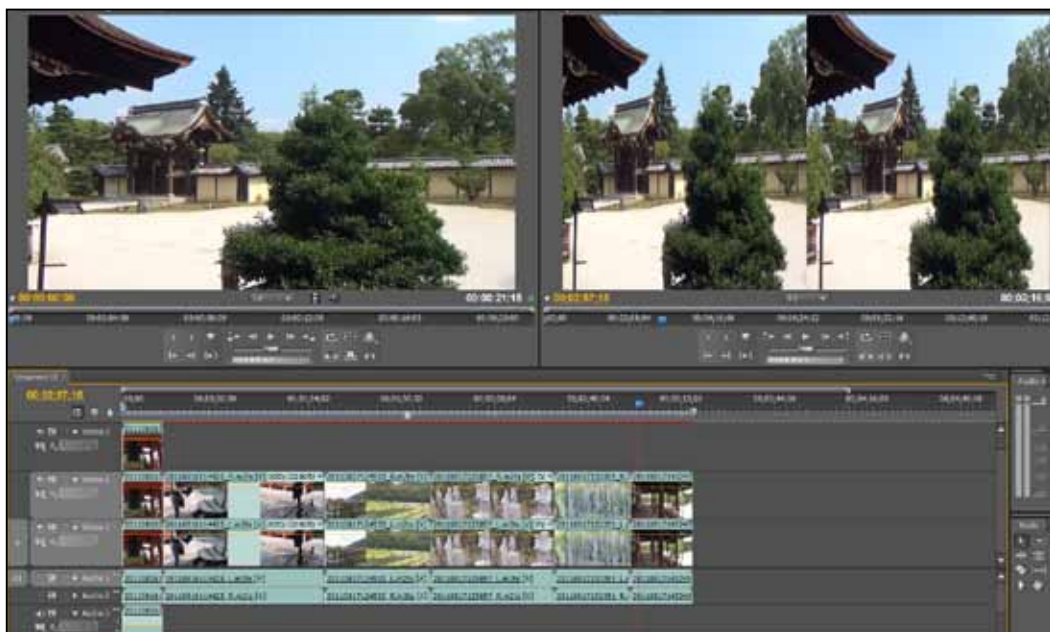
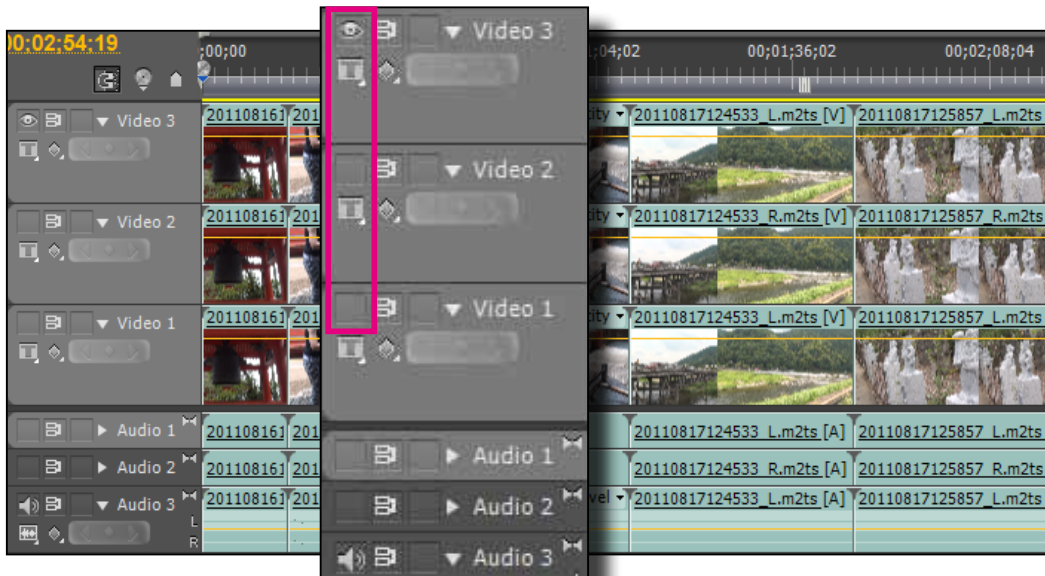
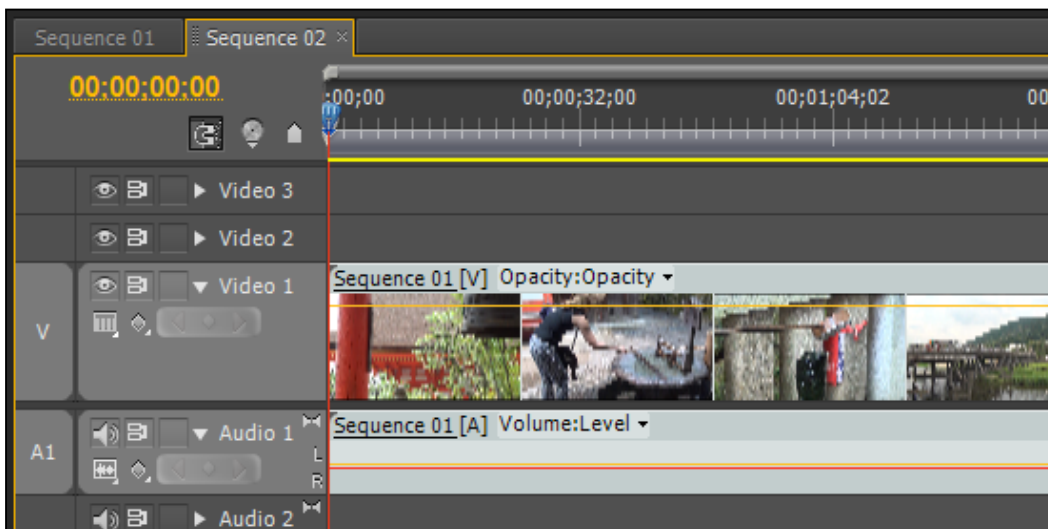
①Ｌと R を分けて読み込む
Ｌ素材と R 素材の見た目の違いは微妙なので編集中に混同しないように、左右別々のビン（フォルダ）で管理します。

②Ｌと R をタイムラインに配置する
Ｌ素材をタイムラインの Video１ と３ に配置し、R 素材を Video2 配置します。
音声は Audio１ と２ をミュートしておきます。

③サイドバイサイドにするための映像トラックの調整

Video1 の L 素材と Video2 の R 素材の横幅を 50%にし、それぞれ正確に左右に寄せます。Video3 の L 素材は横幅を変えず、編集用ビューアーとして利用します。

Video1

Video2

3D の編集

④残りの素材を配置し、Video1 と 2 の設定をペースト

Video1 に配置した素材はすべて左に寄せるために、[属性をペースト] を利用してサイズと位置を設定します。

Video2 も同様に右に寄せます。

⑤シーケンス 01 の表示設定
Video1 と 2 の表示を off に、Video3 に素材を配置して表示を on に設定します。
Audio も 3 以外をミュートしておきます。

⑥編集用シーケンス 02 の作成
新規シーケンスを作成し、シーケンス 01 をシーケンス 02 に配置します。これで通常の 2D 編集のようにタイムラインを使って編集とプレビューができます。

⑦編集後の出力

Video1 と 2 の表示を on にし、Video3 の表示を off に切り替えます。
Export Settings に出力用の設定が用意されているので、用途に応じて選択します。

<YouTube にアップロードする場合 >

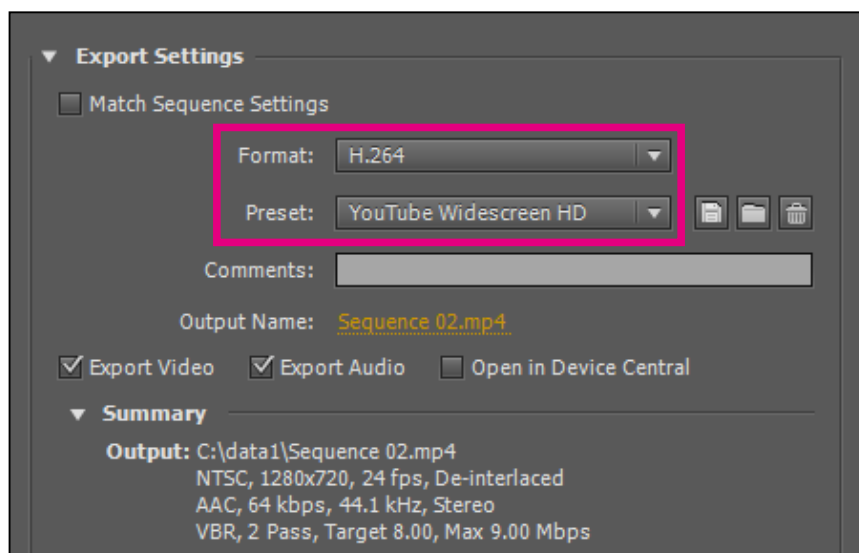
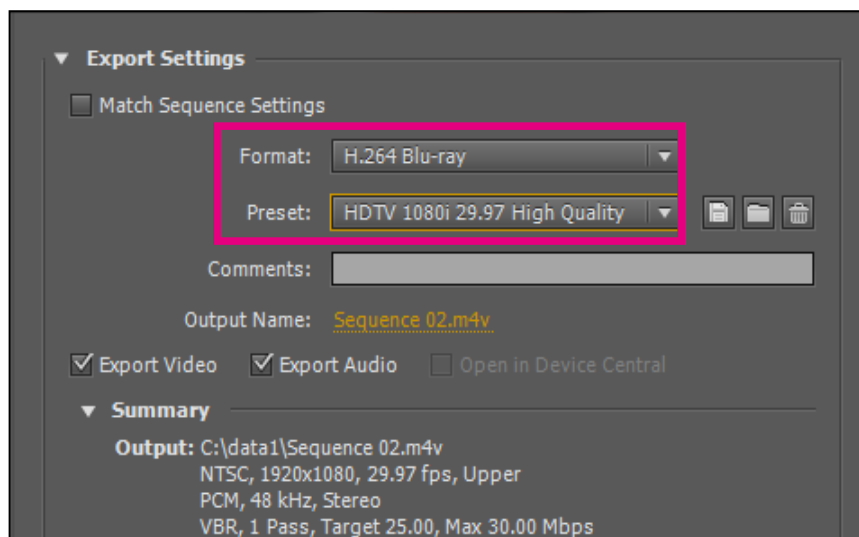
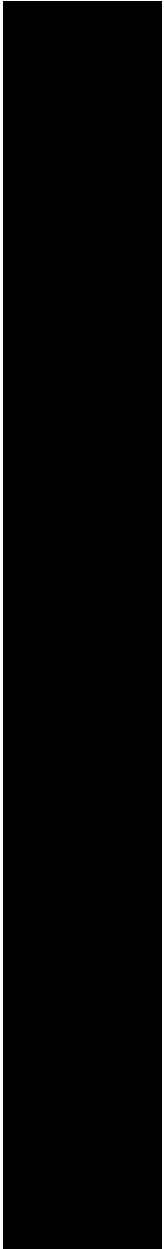
■ Format : H.264
■ Format : YouTube Widescreen HD

アップロード時に yt3d:enable=LR をタグとして追加し、3D 表示を有効にします。
yt3d:aspect=16:9 も追加すれば、フレームの表示のアスペクト比も設定できます。

Export Settings
Match Sequence Settings
Format: H.264
Preset: YouTube Widescreen HD
Comments:
Output Name: Sequence 02.mp4
Export Video　Export Audio　Open in Device Central
Summary
Output: C:\data1\Sequence 02.mp4
NTSC, 1280x720, 24 fps, De-interlaced
AAC, 64 kbps, 44.1 kHz, Stereo
VBR, 2 Pass, Target 8.00, Max 9.00 Mbps

<BD に保存する場合 >

■ Format : H.264 Blu-ray
■ Format : HDTV 1080i 29.97 High Quality

Export Settings
Match Sequence Settings
Format: H.264 Blu-ray
Preset: HDTV 1080i 29.97 High Quality
Comments:
Output Name: Sequence 02.m4v
Export Video　Export Audio　Open in Device Central
Summary
Output: C:\data1\Sequence 02.m4v
NTSC, 1920x1080, 29.97 fps, Upper
PCM, 48 kHz, Stereo
VBR, 1 Pass, Target 25.00, Max 30.00 Mbps

3D 編集の留意点

長めに！

立体的な演出効果を活かすカット時間

映像内にあるオブジェクトの前後関係を視差から立体視として認識するまでに、通常では視聴者に数秒の時間が必要です。
したがって、数フレームでカットを積み重ねるようなテンポの早いシーンは、映像の立体感を認識できません。
3D 効果をより強く出したいシーンでは、カット時間を長めに設定します。

要注意！

視差の異なる構図をつなぐとき

今までの 2D 映像では、イマジナリーラインを用いて左右の位置関係を保っていました。3D 映像ではコンバージェンスポイントを前後のイマジナリーラインと考え、被写体の前後の位置関係を保つ必要があります。
カメラポジションの移動は、コンバージェンスポイントと被写体の位置関係を考慮して、被写体の前後関係に気をつけます。

引きのカットから寄りのカットにつなぐ時には、著しく視差の異なる映像を組み合わさないようにします。特に同じ位置から撮影した映像は、サイズを変えても見た目のコンバージェンスを一定に保つことにより、不快なショックを防げます。

混ぜない！

マルチ画面での異なる視差を持つ画面どうし

PinP やマルチ画面では、各画面が個別の視差を持っていると、視聴者は一度に全画面を立体視することができません。
すべての画面を同程度の視差に揃えるか、2D 画面で構成してください。

※多数の画面が表示される場合には、ひとつひとつの画面サイズが小さくなると、視差の違いは無視できます。

避ける！

視差を分断するトランジション

スライドやワイプなどのトランジションは、その効果中に正常な視差を分断してしまいます。この場合、効果の途中で立体視が破綻してしまうので使用することはできません。2D 上で擬似的に 3D 効果を出すタイプも、3D 空間では視差がないため不自然に見えてしまいます。

また長めのディゾルブでは、その効果中に視差の量を変化させることができるので、前後の移動感を立体的に演出することもできます。

揃える！

テロップの飛び出し量

テロップなどの文字は映像より手前に、一定の飛び出し量に揃えてレイアウトします。
文字より手前に被写体があると、そこに文字が喰い込んでいるように見えてしまいます。
また文字の飛び出し量をカットごとに変えると、文字を読むたびにコンバージェンスポイントが変化するので、目が疲れてしまいます。
後ろにある背景と前にある文字の前後差が大きい場合も、視差が大きくなり疲労の原因になるので注意してください。

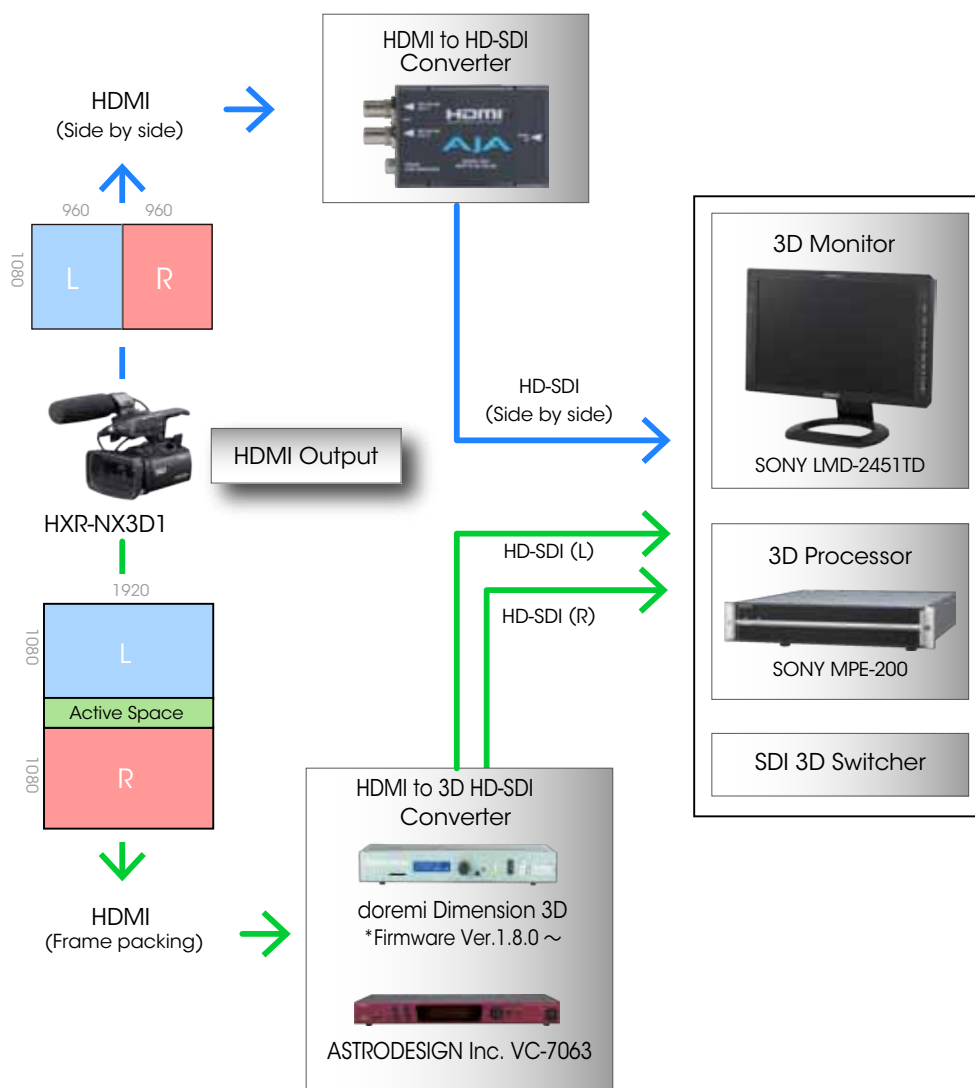
タイトルは 3D の効果を最大限に使って、インパクトを出すことが可能です。サイズと視差の変化をうまくコントロールして、ダイナミックな表現に挑戦してみましょう。

3D Live application

HDMI 3D Settingのメニュー画面

HXR-NX3D1では3D映像出力形式をフレームパッキングまたはサイド・バイ・サイドから選択できます。
サイド・バイ・サイドの出力
2D環境の機材も使用することができるので、効率のよい運用形態が可能。

フレームパッキングの出力
1本にまとめられた2つのフル解像度ストリームを左右の独立した3D HD-SDIとして利用することで、さらに高品質な3Dソリューションを展開することが可能。

HDMI
(Side by side)
960 960
1080
L R
HDMI to HD-SDI
Converter
HD-SDI
(Side by side)
HDMI Output
HXR-NX3D1
1920
1080
L
Active Space
1080
R
HDMI
(Frame packing)
HD-SDI (L)
HD-SDI (R)
HDMI to 3D HD-SDI
Converter
doremi Dimension 3D
*Firmware Ver.1.8.0～
ASTRODESIGN Inc. VC-7063
3D Monitor
SONY LMD-2451TD
3D Processor
SONY MPE-200
SDI 3D Switcher

2D 形式で出力する 3D 映像の形式について

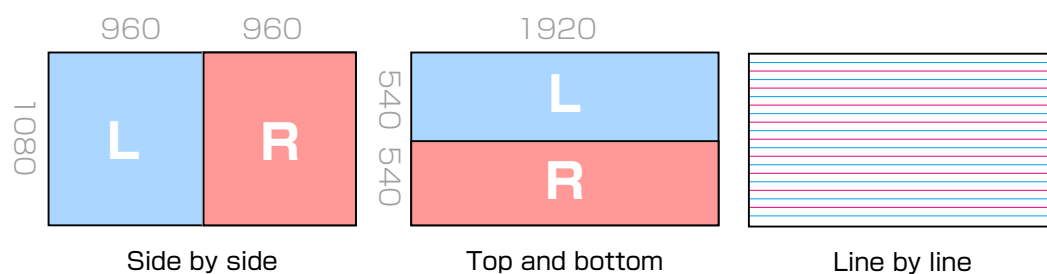
サイド バイ サイドは、水平方向にアスペクト比を変形させて左右の映像を 1 枚に表示。
トップ＆ボトムは、垂直方向にアスペクト比を変形させて左右の映像を上下 1 枚に表示。
ライン バイ ラインは、垂直方向のフィールドに左右の映像を交互に振り分けて表示。
それぞれ左右の映像を半分に圧縮して 2D HD 解像度で転送することにより、これまでの 2D 再生機器での映像出力が可能です。

960 960 1080 L R

Side by side

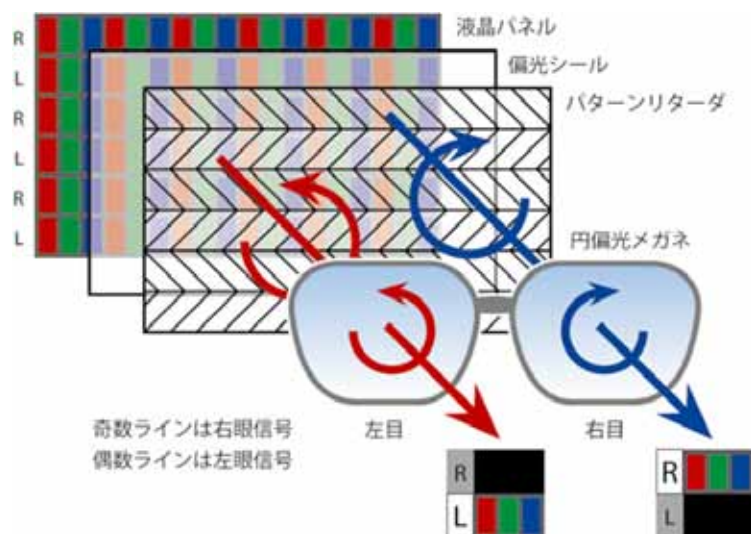
1920 540 540 L R

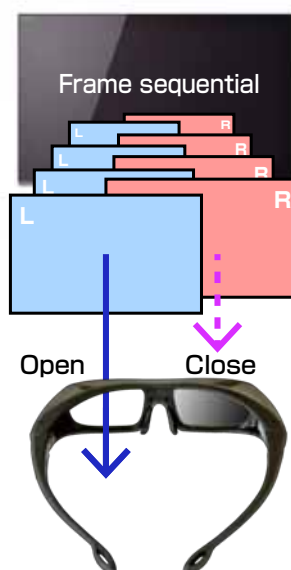
Top and bottom

Line by line

3D テレビ / モニターとメガネの種類について

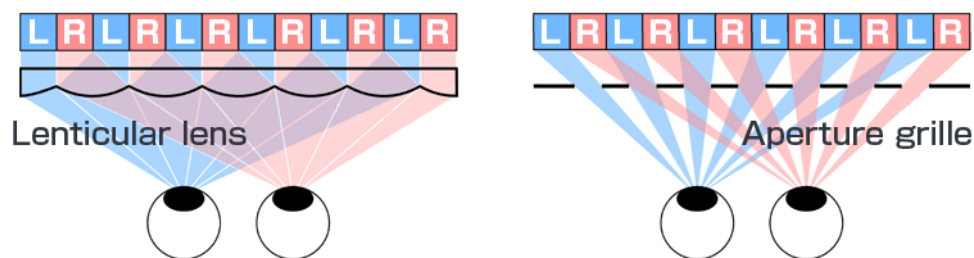
■偏光シール＋円偏光メガネ

左右の画像を奇数と偶数のフィールドに振り分け、各映像をメガネ側のレンズで偏光して見ます。メガネには電気が必要ないので手軽ですが、解像度は半分に落ちてしまいます。

液晶パネル
偏光シール
パターンリターダ
円偏光メガネ
R L R L R L
奇数ラインは右眼信号
偶数ラインは左眼信号
左目
右目
R L
R L

■フレームシーケンシャル＋アクティブシャッター方式メガネ

メガネ左右に電気的に開閉するシャッターがあり、モニターと同期して左右の画像をフレームごとに切り替えます。1 秒間に左右各 30 回ずつシャッターが開閉するので、くっきりとした映像を見ることが出来ます。

■裸眼 3D ディスプレイ

裸眼 3D ディスプレイは，通常のディスプレイに「レンチキュラーレンズ」と呼ばれる板状のレンズや「視差バリア」と呼ばれる縦縞のフィルタ（アパーチャーグリル）を重ねることによって，一つの画面で右目と左目に異なる映像を見せるようにしたものです。

※ HXR-NX3D1 は視差バリア方式を採用しています。

カメラ

二眼一体式 3D カメラのメリットは？

●左右のレンズ間距離が小さくできるため､より被写体に接近した 3D 撮影が可能です。
● 2 台のカメラで撮影すると、セッティングに時間がかかり、調整も難しくなります。
● HXR-NX3D1 では、ズームや手ぶれ補正などのレンズ機構を左右で正確に連動できるので、動いている被写体に対しても安定した 3D 映像が得られます。

Sony Lens G

Double "Sony Lens G"

Exmor R CMOS Sensor

Double "Exmor R" CMOS Sensors

撮　影

大きな被写体を離れて撮影する場合には

遠くて大きなものは 3D 効果が出にくいので、左右のレンズ間距離を大きくとる必要があります。二眼一体式 3D カメラでは左右のレンズ間距離を広くとれないので、カメラを平行配置するリグなどを利用して 2 台のカメラで撮影します。

撮　影

ズーム時の映像に違和感を感じた場合（HXR-NX3D1 使用時）

原因として、2 つのレンズの光軸が揃っていないことが考えられます。[Auto 3D Lens Adjust] を実行して、撮影時の画面の上下位置を再調整してください。

Camera/Mic STBY

Camera Settings

Auto 3D Lens Adjust

Scene Selection

Fader

Self-Timer

Auto 3D Lens Adjust のメニュー画面

編　集

CMU(Content Management Utility) を使用した 2D 変換時の注意

CMU(Content Management Utility) を使って左右に分離したファイルは、編集ソフトで再生すると、最終端のフレームが左右で一致しない場合があります。（先頭フレームは必ず一致します。）
分離した左右のファイルをペアで使用するときには、ファイルを終端まで使用せず、数フレーム前にアウトポイントを設定してください。

MVC (MPEG4/H.264 MVC) について

MVC(Multi View Coding) は、H.264 / AVC のバージョン 11 で追加された拡張規格で、複数の視点で撮影された映像を一つのストリームに圧縮する規格です。
基準となるベースビューと、非ベースビューから構成し、他のビューや自分自身のビューに含まれるフレームを参照 (ビュー間予測 : inter-viewprediction) して符号化できるため、より効率的に圧縮することが可能です。
左右 2 視点の映像を収録する必要がある 3D 映像の圧縮に向いており、Blu-ray の 3D 規格でも採用されています。
H.264 として後方互換性を持っており、既存の 2D 用 AVC/H.264 デコーダで、ベースビューのみデコードすることができます。

※ HXR-NX3D1 で記録した MVC ファイルは、AVCHD 対応のノンリニア編集ソフトにインポートすると、ベースビューである、左視点の 2D 映像として利用できる場合がありますが、動作を保証するものではありません。

3D 映像を YouTube に公開する

サイド バイ サイドで作成した動画を YouTube で公開することができます。
YouTube 側でアナグリフ形式に自動変換して再生するので、専用の 3D モニターは必要なく、アナグリフメガネと一般の PC モニターで 3D 視聴できます。

アップロードデータの出力
編集ソフトから書き出し設定　→　H.264・YouTube/ ワイド HD スクリーン
Youtube サイトへアップロード時のタグ設定　→　yt3d:enable=LR
yt3d:aspect=16:9